

Extraction control for mining machine

Publication number: DE19546427

Publication date: 1996-08-08

Inventor: KUSSEL WILLY (DE)

Applicant: TIEFENBACH GMBH (DE)

Classification:

- **international:** *E21D23/12; E21D23/14; E21D23/00; (IPC1-7):*
E21D23/12; E21C35/24

- **European:** E21D23/12

Application number: DE19951046427 19951213

Priority number(s): DE19951046427 19951213; DE19951003380 19950202

Also published as:



PL177913B (B1)

Report a data error here

Abstract of **DE19546427**

The mining machine has a number of similar operating units each controlled by its own regulator according to signals received from sensors and progresses along the mine seam wall extracting material automatically. Operating units (1-18) are arranged along the seam (20) and move in the direction of the arrows (19). A cutting machine (21), comprising two rotary cutters (23, 24), cuts in the direction of the arrow (22) as it moves on wheels (28) in the direction (19), and the extracted material is carried on a conveyor (25) to a series of connected gullies in each unit. The units (1-18) are connected by piston cylinders (29) and may perform different functions to drive the cutting head into the coalface and to carry away the coal.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 195 46 427 A 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
E 21 D 23/12
E 21 C 35/24

②① Aktenzeichen: 195 46 427.3
②② Anmeldetag: 13. 12. 95
④③ Offenlegungstag: 8. 8. 96

DE 195 46 427 A 1

③① Innere Priorität: ③② ③③ ③①
02.02.95 DE 195033809

⑦① Anmelder:
Tiefenbach GmbH, 45257 Essen, DE

⑦④ Vertreter:
Pfungsten, D., Dipl.-Ing., Pat.-Ass., 42897 Remscheid

⑦② Erfinder:
Kussel, Willy, 59368 Werne, DE

⑤④ Ausbausteuerung für Bergbau-Gewinnungsmaschinen

⑤⑦ Es wird eine Ausbausteuerung für eine Bergbau-Gewinnungsmaschine beschrieben, welche entlang einer Flözwand verfahrbar ist. Die Gewinnungsmaschine weist eine Mehrzahl von Ausbaueinheiten und damit verbundene Bediengeräte auf. Die Bediengeräte sind mit Ausbausteuerungen elektrisch/-elektronisch über Leitungen derart verbunden, daß von jedem Bediengerät zumindest eine ihr nicht direkt zugeordnete, seitlich benachbarte Ausbausteuerung mittels eines Richtungswahlelementes ansteuerbar ist, ohne daß eine Vernetzung erforderlich ist.

DE 195 46 427 A 1

Die Erfindung betrifft eine Ausbausteuerung für Bergbau-Gewinnungsmaschinen, wie z. B. Schrämmaschinen oder Hobelmaschinen.

Derartige Ausbausteuerungen für Bergbau-Gewinnungsmaschinen, wie z. B. Hobelmaschinen oder Schrämmaschinen sind heute im allgemeinen Einsatz. Die Bedienung derartiger Gewinnungsmaschinen geschieht von Hand, wobei mehrere Bedienungspersonen erforderlich sind, deren Aufgabe vor allem darin besteht, vor der herannahenden Maschine den Kohlenstoßfänger einzufahren, der an jeder der Dachausbaueinheiten befestigt ist, hinter der weg fahrenden Gewinnungsmaschine die zweite oder folgende Ausbaueinheit zu lösen und die Ausbaueinheit durch Einziehen des Schreitkolbens in Richtung auf die neu entstandene Flözwand zu verfahren, die verfahrene Ausbaueinheit wieder zu verspannen, durch Vorschieben des Schreitkolbens die Rinne mit dem Förderer in Richtung auf die neu entstandene Flözwand derart zu verfahren, daß die Rinne mit dem Panzerförderer hinter der abfahrenden Gewinnungsmaschine in einem S-förmig geschwungenen Verlauf an die neu entstandene Flözwand herangefahren wird, und hinter der abfahrenden Gewinnungsmaschine so bald wie möglich den Kohlenstoßfänger wieder in seine Betriebslage zu verschwenken.

Bei derartigen Ausbausteuerungen für Gewinnungsmaschinen wird jeder Vorschubzylinder einer Ausbaueinheit durch ein Hauptsteuerventil angesteuert. Die Hauptsteuerventile sind zu Hauptsteuerblöcken zusammengefaßt. Jedem Hauptsteuerblock ist ein entsprechender Vorsteuerblock zugeordnet. Vorsteuerblöcke und Hauptsteuerblöcke sind hydraulisch betrieben und durch Multischlauch-Verbindungen verbunden.

Es ist auch bereits vorgeschlagen worden, diese Funktionen zu automatisieren. Hierzu wird jeder Ausbaueinheit eine Steuereinrichtung zugeordnet. Die Steuereinrichtungen sämtlicher Ausbaueinheiten sind untereinander ansteuerbar, so daß von einer der Steuereinheiten aus auch eine Ansteuerung der anderen Steuereinheiten stattfinden kann. Diese führende Steuereinheit wird nach dem bereits bekanntgewordenen Vorschlägen durch Infrarotsender oder Ultraschallsender oder durch Frequenzsignale drahtlos angesteuert. Abhängig davon, wo an der Gewinnungsmaschine der Sender befestigt ist, wird in Fahrtrichtung vor der Gewinnungsmaschine die nächste oder auch übernächste Steuereinrichtung angesteuert, um den Kohlenstoßfänger zurückzuziehen. Ebenso werden die Steuereinrichtungen der ersten, zweiten oder dritten in Fahrtrichtung hinter der Gewinnungsmaschine gelegenen Ausbaueinheit und die darauffolgenden Steuereinrichtungen von der führenden Steuereinrichtung angesteuert, um das Vorschieben der Ausbaueinheiten und das Vorschieben des Förderers zu bewerkstelligen.

Die bekannten Einrichtungen haben sich im Bergbau nicht bewährt. Gründe sind zum einen die störanfälligen Multischlauch-Verbindungen sowie die Verschmutzung und zum anderen auch die Gefahr der Fehlsteuerung, wobei anzumerken ist, daß jede Fehlsteuerung zu erheblichen Beschädigungen an der Gewinnungsmaschine oder den Ausbaueinheiten führen kann.

Es ist das Ziel der Erfindung, eine Bergbau-Gewinnungsmaschine mit einer Ausbausteuerung auszugestalten, welche die aufgezeigten Nachteile vermeidet und eine robuste zuverlässige zumindest teilweise automatische Arbeitsweise gestattet.

Dieses Ziel wird mit einer Gewinnungsmaschine mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 erreicht.

Gemäß der Erfindung wird die Ausbausteuerung in einem Streb eines Bergwerks für eine Vielzahl von Ausbaueinheiten und eine entsprechende Anzahl von ihnen zugeordneten Ausbausteuereinrichtungen längs des Strebs eingesetzt, wobei jede Ausbausteuereinrichtung durch ein Bediengerät ansprechbar ist, wobei das Bediengerät nur mit einer der Ausbausteuereinrichtungen verbunden ist. Erfindungsgemäß steuert das Bediengerät durch eine Befehlsfolge die jeweiligen Ausbausteuereinrichtungen an, wobei die Ausbausteuereinrichtungen jeweils eine Verarbeitungseinrichtung für die Befehlsfolgen aufweisen. Somit kann die Bedienperson von einem Standort im Streb aus die Ansteuerung der Ausbausteuereinrichtung vornehmen.

Gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung weist das Bediengerät mehrere Impulsschalter sowie einen elektronischen Speicher auf. In dem elektronischen Speicher sind bestimmte serielle Befehlsfolgen gespeichert, welche jeweils einem der Impulsschalter zugeordnet sind. Die seriellen Befehlsfolgen sind jeweils repräsentativ für die Adresse der verbundenen Ausbausteuereinrichtungen oder die Adresse einer der benachbarten Ausbausteuereinrichtungen oder eine der Funktionen, welche von einer adressierten Ausbausteuereinrichtung ausführbar ist. Der dem Bediengerät zugeordnete Speicher ist bei Betätigung der Impulsschalter zur Auslösung und Übertragung der abgerufenen Befehlsfolgen an die mit dem Bediengerät verbundene Ausbausteuereinrichtung ansteuerbar. Die Ausbausteuereinrichtung ist mit benachbarten Ausbausteuereinrichtungen verbunden und weist einen Adressenspeicher für die verbundenen Ausbausteuereinrichtungen und einen Funktionsspeicher auf. Der Adressenspeicher ist zum Aufruf einer der verbundenen Ausbausteuereinrichtungen und der Funktionsspeicher zur Durchführung einer gewünschten Funktion der aufgerufenen Ausbausteuereinrichtung von jeweils einer spezifischen Befehlsfolge des Bediengeräts ansprechbar.

Der Vorteil der Ausbausteuerung gemäß der Erfindung besteht unter anderem darin, daß hierzu keine Vernetzung des Bediengerätes mit den Ausbausteuereinrichtungen erforderlich ist. Vielmehr ist das Bediengerät lediglich mit einer Ausbausteuereinrichtung, und zwar zur Spannungsversorgung, sowie mit zwei Signalleitungen (insgesamt vier Adern) verbunden. Das Bediengerät besteht lediglich aus einer Serie von Ein/Aus-Schaltern, mit denen ein Impuls gegeben werden kann, sowie aus einer Einfach-Elektronik mit einem Befehlsspeicher, durch welchen die Impulse der einzelnen Schalter in eine dem Schalter jeweils zugeordnete serielle Befehlsfolge umgesetzt werden. Die intelligente Elektronik ist jeder Ausbausteuerung zugeordnet. Diese Elektronik umfaßt einen Adressenspeicher für die von dieser Elektronik aus ansprechbaren benachbarten Ausbausteuerungen sowie Funktionsspeicher. Adressenspeicher und Funktionsspeicher werden durch die Befehle angesprochen, welche von dem Bediengerät ausgegeben werden.

Bei einer solchen einfachen Ausgestaltung des Bediengerätes kann dieses auch als "Handy" ausgeführt sein, d. h. es ist wenigstens einer Ausbausteuerung ein Bediengerät zugeordnet, und dieses Bediengerät kann auch transportabel sein. Es kann sodann von einer Ausbausteuerung aus durch Einkoppeln des Handy das Umsetzen des Ausbaus an der Stelle, jedoch auch vorwärts oder rückwärts erfolgen, insbesondere kann dadurch die

Gewinnungsmaschine durch die Ausbausteuerung zum Rauben, Schreiten und/oder Setzen gesteuert werden. Diese Funktionen sind wiederum über Schalter des Schaltgerätes ansprechbar.

Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist einem der Impulsschalter die Befehlsfolge für die Richtungswahl "links" und einem anderen Impulsschalter die Befehlsfolge für die Richtungswahl "rechts" in dem elektronischen Speicher des Bediengerätes zugeordnet. Des weiteren wird durch die Anzahl der Impulse des jeweiligen Impulsschalters eine Befehlsfolge aus dem Speicher abgerufen, welche als Adresse die Ordnungszahl der nach links bzw. nach rechts benachbarten Ausbausteuereinrichtungen, und zwar bezogen auf die verbundene Ausbausteuereinrichtung, repräsentiert.

Gemäß noch einem weiteren Ausführungsbeispiel ist jeder Ausbausteuereinrichtung ein Signal, welches akustisch und/oder optisch sein kann, zugeordnet, welches durch Adressierung der Ausbausteuereinrichtung aktivierbar ist.

Gemäß einem noch weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist das als transportables Handgerät bzw. Handy ausgebildete Bediengerät mit jeder der Ausbausteuereinrichtungen durch vorzugsweise eine Steckverbindung verbindbar.

Vorzugsweise ist zwischen zumindest einigen der Ausbaueinheiten jeweils ein Netzgerät zur Spannungsversorgung vorgesehen.

Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel ist jede Ausbausteuereinrichtung mittels einer Schaltpaarung aus Impulsschalter und Signalgeber ansprechbar. Der elektrische Signalgeber — bestehend aus zwei Schaltern — ist ortsfest an einer Rinne im Bereich jeder der Ausbaueinheiten angeordnet und deren schalten der Teil ist an einer Schrämmaschine oder einer Hobelmaschine angeordnet. Vorzugsweise sind die Schalter in Förderrichtung hintereinanderliegend an der Rinne befestigt. Jeder der Signalgeber ist mittels geschütztem Kabel mit der an der Ausbaueinheit befestigten Steuereinrichtung verbunden.

Vorzugsweise ist der Signalgeber als Magnetschalter ausgebildet, dessen Magnetspule im Bereich der zugeordneten Ausbaueinheit an der Rinne befestigt ist, wobei vorzugsweise zwei in Förderrichtung hintereinander angeordnete Magnetspulen vorgesehen sind. Dadurch wird ein besonders einfacher und zweckmäßiger Aufbau erzielt.

Von besonderer Bedeutung ist hierbei auch, daß durch die führende Ausbausteuereinrichtung die Fahrbewegung der Gewinnungsmaschine erkannt werden kann. Die Ausbausteuereinrichtungen können die Signale des Signalgebers derart auswerten, daß die Fahrtrichtung der Gewinnungsmaschine bestimmt und in Abhängigkeit davon die in Fahrtrichtung vor der Gewinnungsmaschine und in Fahrtrichtung hinter der Gewinnungsmaschine liegenden Steuereinrichtungen nach unterschiedlichen Programmen einerseits zum Einziehen des Kohlenstoßfängers, andererseits zum Ausfahren des Kohlenstoßfängers und zum Vorfahren der Ausbaueinheiten und des Förderers angesteuert und betrieben werden können.

Bei der Gewinnungsmaschine mit Ausbausteuerung gemäß der Erfindung sind die hydraulisch an gesteuerten Hauptsteuerventile des Standes der Technik durch elektromagnetisch angesteuerte ersetzt. Die hydraulischen Vorsteuerventile sind durch elektrische Schalter ersetzt, die blockweise jedem Hauptsteuerblock zuge-

ordnet sind. Die Hauptsteuerblöcke stehen untereinander durch ein Ansprechsystem (Bus) in Verbindung.

Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung werden nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 die schematische Draufsicht einer Gewinnungsmaschine;

Fig. 2 den schematischen Schnitt senkrecht zur Fahrtrichtung der Gewinnungsmaschine;

Fig. 3 die schematische Anordnung von Bediengeräten, die jeweils zugehörigen Ausbausteuereinrichtungen zugeordnet sind;

Fig. 4 ein Bediengerät mit den Richtungswahlelementen "rechts" bzw. "links";

Fig. 5 zeigt eine Seitenansicht der Darstellung des Bediengerätes nach Fig. 4.

Fig. 6 die schematische Anordnung von Ausbausteuereinrichtungen mit Steckverbindung und einem Bediengerät.

In Fig. 1 sind Ausbaueinheiten 1 bis 18 gezeigt. Diese Ausbaueinheiten sind längs eines Flözes 20 angeordnet. Das Flöz 20 wird mit einer Schneidrichtung 19 einer Gewinnungsmaschine in Form einer Schrämmaschine 21 in Abbaurichtung 22 abgebaut. Die Schrämmaschine 21 ist mittels einer Schrämmdrossel, die nicht dargestellt ist, in Schneidrichtung 19 verfahrbar. Sie besitzt zwei Schneidwalzen 23, 24, die mit unterschiedlicher Höhe eingestellt sind und die Kohlewand abfräsen. Die gebrochene Kohle wird von der Schrämmaschine, auch "Walzenlader" genannt, auf einen Förderer 25 geladen. Der Förderer 25 besteht aus einer Rinne 26, in welcher ein Panzerförderer 27 längs der Kohlefront bewegt wird (siehe Fig. 2). Die Schrämmaschine 21 ist auf Rädern 28 längs der Kohlefront verfahrbar. Die Rinne 26 ist in einzelne Einheiten unterteilt, die zwar miteinander verbunden sind, jedoch relativ zueinander eine Bewegung in Abbaurichtung 22 ausführen können. Jede der Einheiten ist durch eine Zylinder-Kolben-Einheit (Schreitkolben) 29 mit einer der Ausbaueinheiten 1 bis 18 verbunden. Jede der Ausbaueinheiten dient dem Zweck, den Streb abzustützen. Hierzu dient eine weitere Zylinder-Kolben-Einheit 30, die eine Bodenplatte 31 gegenüber einer Dachplatte 32 verspannt. Die Dachplatte 32 besitzt an ihrem vorderen, dem Flöz zu gewandten Ende einen sogenannten Kohlenstoßfänger 33. Dabei handelt es sich um eine Klappe, die vor die abgebaute Kohlewand klappbar ist. Der Kohlenstoßfänger 33 muß vor der herankommenden Schrämmaschine 21 hoch geklappt werden, wie dies in Fig. 2 gezeigt ist. Auch hierzu dient eine nicht dargestellte weitere Zylinder-Kolben-Einheit.

In Fig. 1 bewegt sich die Schrämmaschine nach links. Daher muß der Kohlenstoßfänger der Ausbaueinheit 14 zurück geklappt sein, eventuell auch schon der Kohlenstoßfänger der Ausbaueinheit 15, die sich beide vor der Schrämmaschine befinden. Andererseits wird die Rinne 26 der Ausbaueinheit 7, die sich hinter der Schrämmaschine 21 befindet, in Richtung auf die abgebaute Kohlewand vorgerückt. Ebenso befinden sich die folgenden Ausbaueinheiten 6, 5 und 4 im Vorwärtsgang mit Richtung auf den Streb bzw. auf die abgebaute Kohlenwand. An diesen Ausbaueinheiten wird der Kohlenstoßfänger 33 bereits wieder heruntergeklappt. Die Ausbaueinheiten 3, 2, 1 sind fertig gerückt und bleiben in dieser Position, bis die Schrämmaschine sich wieder von rechts nähert.

Zur Steuerung der Rückbewegung erhält die Ausbaueinheit

steuereinrichtung 34 ein entsprechendes Signal. Jeder Ausbaueinheit ist eine Ausbausteuereinrichtung 34 zugeordnet. Die Ausbausteuereinrichtungen 34 sind auch untereinander verbunden. Beim Herannahen der Schrämmaschine erhält die Ausbausteuereinrichtung 34 z. B. der Ausbaueinheit 12 — diese Situation ist in Fig. 1 dargestellt — ein Signal. Danach gibt die Steuereinrichtung 34 die notwendigen Signale zum Einziehen des Kohlenstoßfängers 33 an die Ausbaueinheiten 14 bzw. die erforderlichen Vorrücksignale an die folgenden Ausbaueinheiten 7, 6, 5, 4 nacheinander. Die Ansteuerung der Ausbausteuereinrichtung 34 erfolgt mittels eines Bediengerätes von Hand.

In Fig. 3 sind acht Ausbausteuereinrichtungen 34 mit jeweils einem zugeordneten Bediengerät 41 dargestellt. Gemäß der Bezeichnung der Ausbaueinheiten mit 1 bis 8, beginnend auf der linken Seite der Darstellung in Fig. 3, sind zwischen der 2. und der 3. sowie zwischen der 7. und der 8. Ausbaueinheit jeweils ein Netzgerät 45 zur Versorgung der gesamten Steuereinrichtung mit 12 Volt Gleichspannung vorgesehen. Mittels der Bediengeräte 41 sind die Ausbaueinheiten über die Ausbausteuereinrichtungen 34 in Abhängigkeit von der jeweiligen Position der Schrämmaschine 21 ansteuerbar, wobei die Bediengeräte 41 mit den Ausbausteuereinrichtungen 34 elektrisch bzw. elektronisch über Leitungen 40 vernetzt sind. Die Ausbausteuereinrichtungen 34 sind untereinander mit der Leitung 46 verbunden, so daß von jedem Bediengerät 41 zumindest eine ihr nicht direkt zugeordnete, seitlich benachbarte Ausbausteuereinrichtung 34 mittels eines in das Bediengerät 41 (Vorsteuerblock) direkt integrierten Richtungswahlelementes 42, 43 ansteuerbar sind (siehe Fig. 4). Damit leicht erkennbar ist, welche Ausbausteuereinrichtung gerade angesteuert ist, ist zusätzlich eine optische Anzeigeeinrichtung vorzugsweise in Form einer Lampe 44 an jeder Ausbaueinheit vorgesehen, welche immer dann leuchtet, wenn die entsprechende Ausbausteuereinrichtung durch eine Schalteinrichtung angesteuert wird. Aufgrund einer hohen Flexibilität in der Bedienbarkeit im Streb ist jeder Ausbausteuereinrichtung 34 ein Bediengerät 41 zugeordnet.

In einer bevorzugten Ausführungsform wird von einer bestimmten Schalteinrichtung durch Betätigung des Richtungswahlelementes 42, 43 eine unmittelbar benachbarte Ausbausteuereinrichtung 34 betätigt. Durch zweimalige Betätigung des entsprechenden Richtungswahlelementes wird die dieser wiederum benachbarten Ausbausteuereinrichtung 34 betätigt. Bei dreimaliger Betätigung des Richtungswahlelementes wird die entsprechend nächstfolgende Ausbausteuereinrichtung 34 betätigt. Je nach Verdrahtungsaufwand kann dies beliebig ausgebaut werden.

Da gemäß Fig. 4 das Bediengerät 41 an entgegengesetzten Enden jeweils ein einzelnes Richtungswahlelement 42 und 43 für eine bestimmte Richtung aufweist, können entsprechend zu dem betreffenden Bediengerät benachbarte Ausbausteuereinrichtungen 34 in beiden Richtungen angesteuert werden. Diese Ansteuerung kann somit für Ausbaueinheiten realisiert werden, die sich in Förderrichtung vor der Schrämmaschine befinden, sowie für jene ermöglicht werden, die sich in Förderrichtung hinter der Schrämmaschine befinden. Das Bediengerät 41 weist eine Reihe von Impulsschaltern 48 auf. Durch Betätigen dieser Impulsschalter wird die Ausbausteuereinrichtung mit einem auszuführenden Befehl angesteuert.

In Fig. 5 ist eine Seitenansicht der in Fig. 4 dargestellten Einrichtung dargestellt. Daraus ist ersichtlich, daß

die jeweiligen Hebel des Bediengerätes 41 einschließlich die für die Betätigung der entsprechenden Richtungswahlelemente 42, 43 als robust ausgeführte Hebel 47 ausgebildet sind.

Um die Flexibilität der gesamten Steueranordnung für die Schrämmaschine mit Ausbausteuereinrichtung zu erhöhen, kann jede Ausbausteuereinrichtung 34 einen Adreßspeicher aufweisen, in welchem eine den jeweiligen Ausbaueinheiten 1 bis 18 entsprechende Nummer als Adresse eingespeichert ist. Das Bediengerät 41 weist einen elektronischen Speicher auf, der jedem Impulsschalter 48 eine bestimmte serielle Befehlsfolge zugeordnet hat. Hierbei kann die Befehlsfolge die Adresse der verbundenen Ausbausteuereinrichtung 34, die Adresse einer benachbarten Ausbausteuereinrichtung oder eine der Funktionen, welche von einer adressierten Ausbausteuereinrichtung ausführbar ist, repräsentieren. Bei Betätigung der Impulsschalter 48 wird die Übertragung der im Speicher zugeordneten Befehlsfolgen an die adressierte Ausbausteuereinrichtung 34 ausgelöst. Sodann wird die Ausbausteuereinrichtung 34 die gewünschte Funktion ausführen. Hierbei kann das Bediengerät 41 jede adressierbare Ausbausteuereinrichtung 34 ansprechen. Bedingt durch den Verfahrenslauf werden, wie es in Fig. 1 dargestellt ist, die jeweiligen Ausbaueinheiten nacheinander angesteuert, um sie kontinuierlich um die durch die Schrämmaschine weggeführte Tiefe des Flözes kontinuierlich in Richtung auf den Streb nachzusetzen. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist das Bediengerät vorteilhaft als transportables Handgerät (Handy) 49 ausführbar. Wie in Fig. 6 gezeigt, ist das Handy 49 über eine Steckverbindung 51 mit der Ausbausteuereinrichtung 34 verbunden. Jede der untereinander verbundenen Ausbausteuereinrichtungen 34 weist einen Steckanschluß 50 auf, so daß das Handy 49 an eine beliebige Ausbausteuereinrichtung 34 angekoppelt werden kann. Mittels der Impulsgeber und den hinterlegten Befehlsfolgen kann jede adressierbare Ausbausteuereinrichtung 34 angesteuert werden. Die Ausbausteuereinrichtungen werden nacheinander angesprochen.

Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel, bei welchem jede Ausbausteuereinrichtung 34 ebenfalls einen Adreßspeicher aufweist, in welchem eine den jeweiligen Ausbaueinheiten 1 bis 18 zu entsprechende Nummer als Adresse gespeichert ist, können die Bediengeräte 41 mit einem Encoder bzw. Zähler (nicht gezeigt) verbunden sein, mit welchem mit dem Richtungswahlelement 42, 43 entsprechend der jeweiligen Richtungswahl jede Ausbaueinheit 1 bis 18 über die zugehörige Ausbausteuereinrichtung rechts oder links von dem betätigten Bediengerät nacheinander ansteuerbar ist.

Zur Sicherung einer kontinuierlichen Stromversorgung, sind die die Bodenplatte 31 gegenüber der Dachplatte 32 verspannenden Kraftgeber, welche Hydraulik-Zylinder oder elektromechanische Antriebe sein können, durch Netzgeräte 45 mit Strom versorgt. Es ist bei zahlreichen Anwendungsfällen ausreichend, daß lediglich in der Nähe etwa jedes zwanzigsten Kraftgebers ein Netzgerät 45 installiert ist.

Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel kann jede Ausbausteuereinrichtung (34) mittels einer Schaltung aus einem Impulsschalter (48) und einem elektrischen Signalgeber (35) angesteuert werden. Der elektrische Signalgeber (35), der aus zwei in Fahrtrichtung hintereinander liegenden Schalter besteht, ist ortsfest an einer Rinne (26) im Bereich der Ausbaueinheiten (1 bis 18) der Schrämmaschine (21) befestigt. Wie in Fig. 2 gezeigt, ist der Signalgeber (35) über die Verbindungs-

leitung (36) mit der Ausbauteuereinrichtung (34) verbunden. Bei dem Signalgeber (35) handelt es sich bevorzugt um Elektromagnete, die mit den Rädern (28) der Schrämmaschine zusammenarbeiten. In diesem Fall erhält die Ausbauteuereinrichtung (34) beim Herannahen der Schrämmaschine (21) zwei Signale. Hieraus kann die Ausbauteuereinrichtung (34) die Bewegungsrichtung der Schrämmaschine (21) erkennen, so daß die notwendigen Signale zum Einziehen des Kohlestoßfängers (33) sowie die erforderlichen Vorrücksignale an die entsprechenden Ausbaueinheiten erst nach Vorliegen des zweiten Signals vom Signalgeber (35) ausgeführt werden.

Patentansprüche

1. Ausbauteuerung in einem Streb eines Bergwerks für eine Vielzahl von Ausbaueinheiten (1 bis 18) und eine entsprechende Anzahl von ihnen zugeordneten Ausbauteuereinrichtungen (34) längs des Strebs, wobei jede Ausbauteuereinrichtung (34) durch ein Bediengerät (41) ansprechbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Bediengerät (41) mit einer beliebigen der Ausbauteuereinrichtungen (34) verbunden ist, daß die Ausbauteuereinrichtungen (34) untereinander verbunden sind, und daß jede Ausbauteuereinrichtung (34) mittels einer von dem Bediengerät (41) ausgelösten Befehlsfolgen ansteuerbar ist.
2. Ausbauteuerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Bediengerät (41) mehrere Impulsschalter (48) sowie einen elektronischen Speicher aufweist, in dem Speicher bestimmte serielle Befehlsfolgen jeweils einem der Impulsschalter (48) zugeordnet sind, die seriellen Befehlsfolgen jeweils repräsentativ sind für:
 - die Adresse der verbundenen Ausbauteuereinrichtungen (34); oder
 - die Adresse einer der benachbarten Ausbauteuereinrichtungen (34); oder
 - eine der Funktionen, welche von einer adressierten Ausbauteuereinrichtung (34) ausführbar ist;
 der Speicher bei Betätigung der Impulsschalter (48) zur Auslösung und Übertragung der abgerufenen Befehlsfolgen an die mit dem Bediengerät (41) verbundene Ausbauteuereinrichtung (34) ansteuerbar ist;
 die Ausbauteuereinrichtung (34) mit benachbarten Ausbauteuereinrichtungen (34) verbunden ist und einen Adressenspeicher für die verbundenen Ausbauteuereinrichtungen und einen Funktionsspeicher enthält; und
 der Adressenspeicher zum Aufruf einer der verbundenen Ausbauteuereinrichtungen (34) und der Funktionsspeicher zur Durchführung einer gewünschten Funktion der aufgerufenen Ausbauteuereinrichtungen (34) von jeweils einer spezifischen der Befehlsfolgen des Bediengeräts (41) ansprechbar ist.
3. Ausbauteuerung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß
 - einem der Impulsschalter (43) die Befehlsfolge für die Richtungswahl "links" und einem anderen Impulsschalter (42) die Befehlsfolge für die Richtungswahl "rechts" in dem elektronischen Speicher des Bediengeräts zugeordnet ist; und
 - durch die Anzahl der Impulse des jeweiligen Impulsschalters (42, 43) eine Befehlsfolge aus dem

Speicher abgerufen wird, welche als Adresse die Ordnungszahl der nach links bzw. nach rechts benachbarten Ausbauteuereinrichtungen (34) — bezogen auf die verbundene Ausbauteuereinrichtung — repräsentiert.

4. Ausbauteuerung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Ausbauteuereinrichtung (34) ein Signal (akustisch/optisch) zugeordnet ist, welches durch Adressierung der Ausbauteuereinrichtung (34) aktivierbar ist.
5. Ausbauteuerung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Bediengerät ein transportables Handgerät (49) und mit jeder der Ausbauteuereinrichtungen (34) durch vorzugsweise Steckverbindung (51) verbindbar ist.
6. Ausbauteuerung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß von einem Impulsschalter (48) beliebige Ausbaueinheiten nach rechts oder nach links nacheinander vorwählbar sind.
7. Ausbauteuerung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Signalanzeigeeinrichtung eine optische Anzeigeeinrichtung in Form einer Lampe (44) ist.
8. Ausbauteuerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jede Ausbauteuereinrichtung (34) mittels einer Schaltpaarung aus Impulsschalter (48) und elektrischem Signalgeber (35) ansprechbar ist, wobei der Signalgeber (35) aus zwei im Förderrichtung hintereinander liegenden, elektrischen Schaltern besteht, die ortsfest an der Rinne (26) im Bereich jeder der Ausbaueinheiten (1 bis 18) und deren schaltender Teil an der Gewinnungsmaschine angeordnet sind, und daß der Signalgeber (35) mittels geschütztem Kabel (36) mit der an der Ausbaueinheit befestigten Ausbauteuereinrichtung verbunden ist.
9. Ausbauteuerung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Signalgeber ein Magnetschalter (35) ist, dessen Magnetspule im Bereich der zugeordneten Ausbaueinheit an der Rinne (26) befestigt ist, wobei vorzugsweise zwei in Förderrichtung hintereinander angeordnete Magnetspulen vorgesehen sind.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

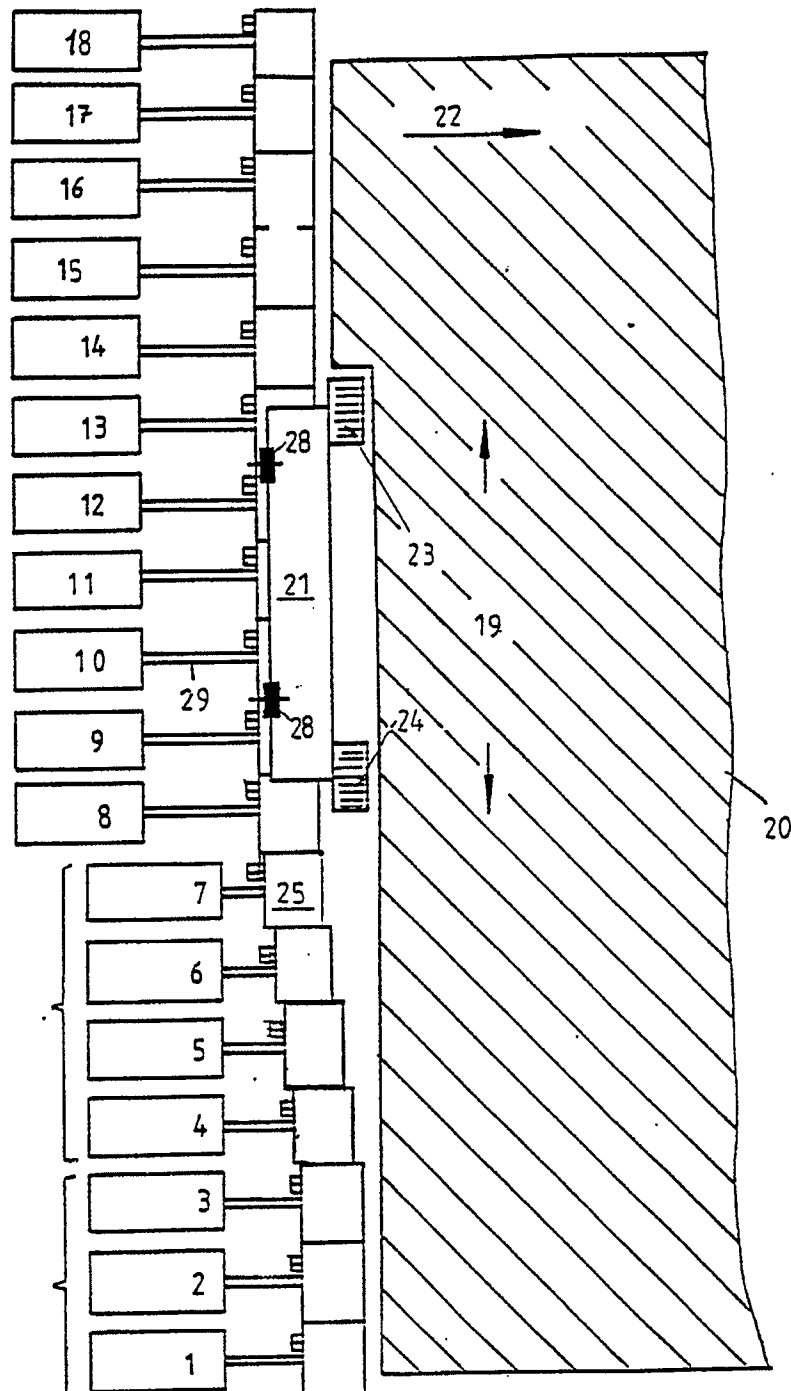


Fig. 1

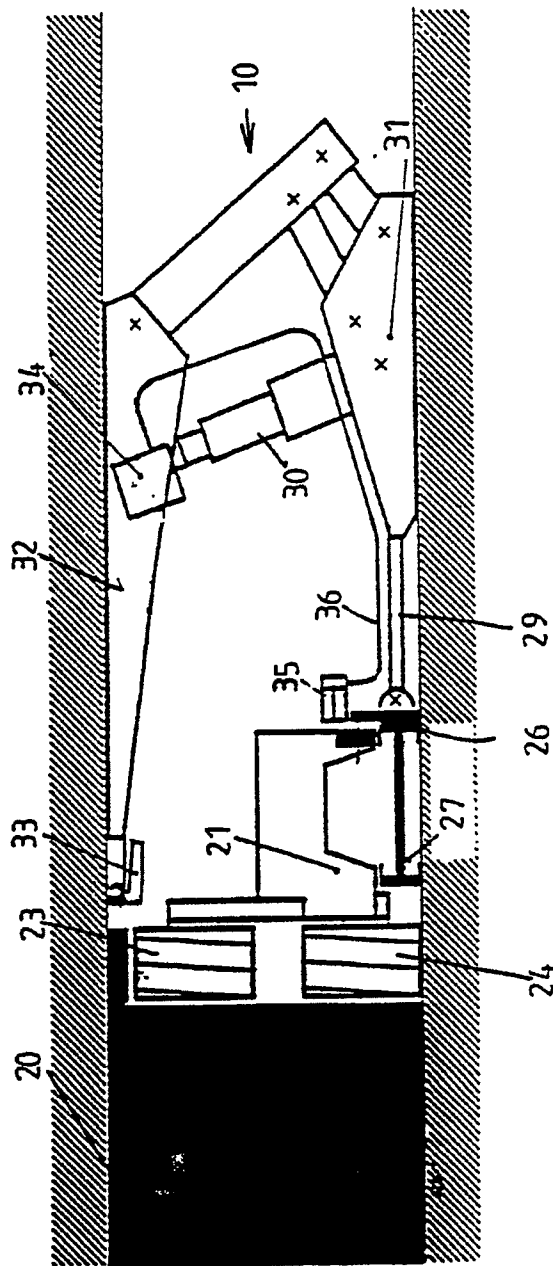


Fig.2

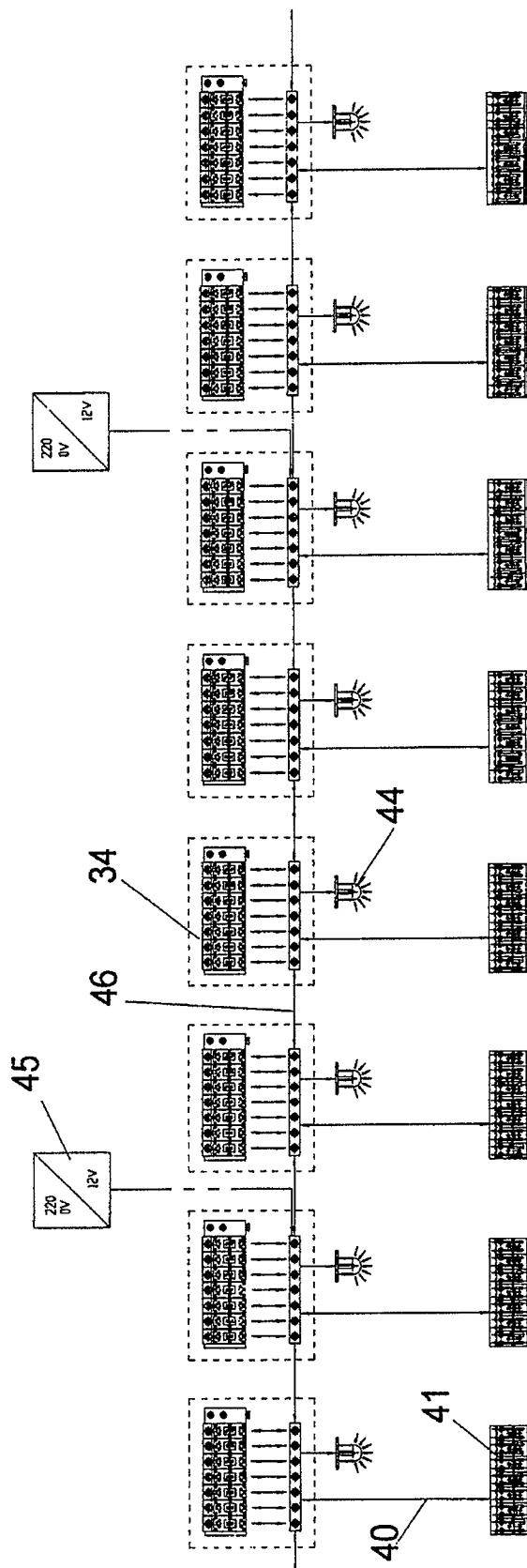
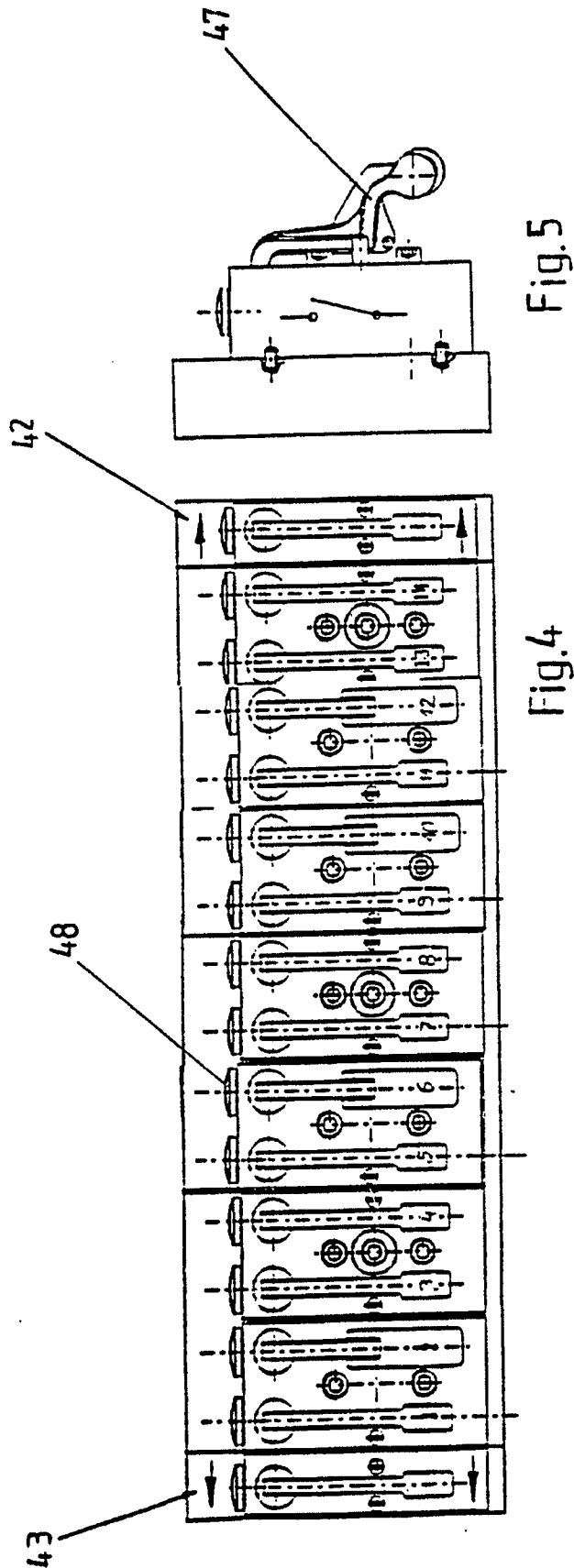


Fig.3



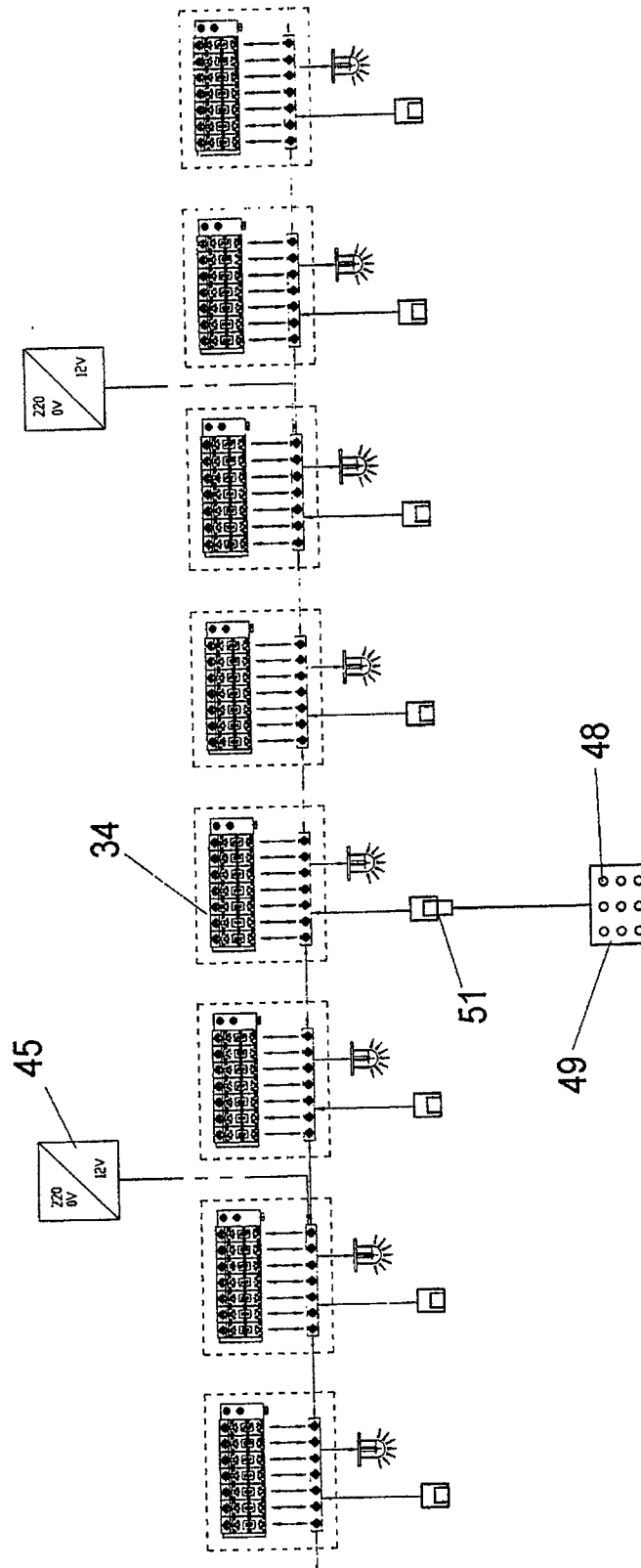


Fig.6